

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平2-136050

⑮ Int. Cl.<sup>5</sup>

H 02 K 9/06  
9/02

識別記号

C  
Z

庁内整理番号

6435-5H  
6435-5H

⑭ 公開 平成2年(1990)5月24日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全3頁)

⑬ 発明の名称 回転電機の冷却通風装置

⑰ 特 願 昭63-287899

⑱ 出 願 昭63(1988)11月15日

⑲ 発 明 者 山 下 善 文 神奈川県川崎市川崎区田辺新田1番1号 富士電機株式会社内

⑳ 出 願 人 富士電機株式会社 神奈川県川崎市川崎区田辺新田1番1号

㉑ 代 理 人 弁理士 山 口 巖

明 細 書

1. 発明の名称 回転電機の冷却通風装置

2. 特許請求の範囲

1) 外被の一端側の吸気口と、他端側の排気口と、この排気口に外周を近接させて内気を排気する内部ファンと、回転子のエアホールに連続する回転子エアドクトと、この回転子エアドクトに径方向に接続する固定子エアドクトと、固定子の外周面を支え内気を一端側から他端側に導くリブとからなる回転電機の冷却通風装置において、

前記回転子のエアホールの軸方向の両端に開口した一端側の開口部を前記外被の内気的一端側に開放し、他端側の開口部を軸に設けた連通管と外被に設けた通気ダクトとを介して前記内気的一端側に連通させることを特徴とする回転電機の冷却通風装置。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

この発明は、開放形又は冷却器付の全閉内冷形であって、固定子と回転子とにエアドクトを備え

た回転電機の冷却通風装置に関する。

(従来の技術)

第2図は従来例の断面図を示し、フレーム1aとブラケット1bとからなる外被1の一端側に吸気口2が、他端側に排気口3がそれぞれ設けられている。排気口3には内気を通風させて排気する内部ファン4がその外周を近接させて軸5に取付けられている。前記吸気口2と排気口3とは外気に直接連通していて開放形となっているが、吸気口2と排気口3とに例えば空気/空気の熱交換器を接続して全閉内冷形とすることもできる。

さて回転子6と固定子7とにはそれぞれ径方向のエアドクト6a、7aが設けられ、回転子エアドクト6aにはファン作用があって一端が開口したエアホール6bの開口部6cから吸気して鉄心内部から冷却される一方、固定子7はその取付用のリブ1cの間の通風によっても冷却される。矢印は全体の通風経路を示す。

(発明が解決しようとする課題)

前記の従来例において、回転子6の外径寸法と

磁束密度の制約等により、エアホール6bの直径や数を大きくとることができにくいのでエアホール6bの空気抵抗は大きくなりやすい。特に鉄心長が大きくなるとエアホール6bにおける空気抵抗のため回転子エアドクト6aのファン作用が不足し、回転子6及び固定子7の内部からの冷却が充分行なわれなくなる。そこで回転子の外径を大きくすることも行なわれるが、固定子も大きくなり、電機全体が大形になるという問題がある。

この発明の目的は、鉄心長が大きくなっても回転子直径を増大させることなく、電機の冷却を良好にした回転電機の冷却通風装置を提供することにある。

(課題を解決するための手段)

この発明は、外被の一端側の吸気口と、他端側の排気口と、この排気口に外周を近接させて内気を排気する内部ファンと、回転子のエアホールに連続する回転子エアドクトと、この回転子エアドクトに径方向に接続する固定子エアドクトと、固定子の外周面を支え内気を一端側から他端側に導

くリブとからなる回転電機の冷却通風装置において、

前記回転子のエアホールの軸方向の両端に開口した一端側の開口部を前記外被の内気的一端側に開放し、他端側の開口部を軸に設けた連通管と外被に設けた通気ダクトとを介して前記内気的一端側に連通させる回転電機の冷却通風装置である。

(作用)

内部ファンの作用により吸気口から吸い込まれる冷却風は、エアホール的一端側の開口部に直接向う冷却風と、通気ダクトと連通管とを介して他端側の開口部に間接に向う冷却風と、固定子の外周面を一端側から他端側に向う冷却風とに3分して流れる。その際、エアホールは両端から吸気するのでエアホール通風長さはエアホール長の半分となって通風抵抗は $1/2$ 、風量負担は半分となって通風抵抗はその2乗の $1/4$ 、総合的に $1/8$ に軽減され、小径部で磁氣的にも寸法制約のあるエアホール部の抵抗が減少して、通風量が多くなり、冷却が良好になる。

(実施例)

第1図は実施例の断面図を示し、第2図と同一符号を付けたものはおよそ同一機能を持つ。すなわち回転電機はフレーム1aとブラケット1bとからなる外被1の一端側の吸気口2と、他端側の排気口3と、この排気口に外周を近接させて内気を排気する内部ファン4と、回転子6のエアホール6bに連続する回転子エアドクト6aと、この回転子エアドクト6aに径方向に接続する固定子エアドクト7aと、固定子7の外周面を支え内気を一端側から他端側に導くリブ1cとを備えている。

さてこの実施例の特徴的な構造として、回転子6のエアホール6bは軸方向の両端に開口した開口部8a、8bを持つ。一端側の開口部8aは吸気口2のある内気に直接に開放されているが、他端側の開口部8bは軸5に設けた連通管9に連通している。この連通管9は他端側のブラケット1bと内部ファン4の車板との間の空間を介してフレーム1aに設けた通気ダクト10に連通し、この

通気ダクト10は一端側に設けた前記吸気口2に開口している。結局、エアホール6bの両端はそれぞれ直接に又は間接に吸気口2に連通している。排気口3と通気ダクト10は図においては直交しているように見えるが、いずれも円周上の異なる一部にあって干渉しないようになっている。なお通気ダクト10と連通管9とは図示のように内部ファン4の車板の背面で連通しているが、ブラケットに固定した通風路で連通させてもよい。

このような構造によれば従来と同様にリブ1cの間を流れる風によって固定子7が外周面から冷却される一方、回転子6の両端に開口したエアホール6bの開口部8a、8bから冷却風が取り込まれ、回転子エアドクト6aと固定子エアドクト7aを介して鉄心内部から冷却される。その際、この構造においては、エアホール6bは両端が開口し、通風路長さが半分となり通風量の負担も半分となるのでエアホールにおける通風抵抗が大幅に減少する。磁氣的条件からエアホールにおける通風抵抗は電機全体から見て一番ネックとなる部

分であり、この部分の通風抵抗の減少は電機の冷却に大きく貢献する。

〔発明の効果〕

この発明は、外被の一端側の吸気口と、他端側の排気口と、この排気口に外周を近接させて内気を排気する内部ファンと、回転子のエアホールに連続する回転子エアダクトと、この回転子エアダクトに径方向に接続する固定子エアダクトと、固定子の外周面を支え内気を一端側から他端側に導くリブとからなる回転電機の冷却通風装置において、

前記回転子のエアホールの軸方向の両端に開口した一端側の開口部を前記外被の内気的一端側に開放し、他端側の開口部を軸に設けた連通管と外被に設けた通気ダクトとを介して前記内気的一端側に連通させるようにしたので、小径部で磁気的に寸法制約のあるエアホール部の通風抵抗が大幅に減少し、この部分は電機全体の通風抵抗のネックでもあるので、電機、特に鉄心内部の冷却が向上し、電機を小形にしたり、出力を増大したりす

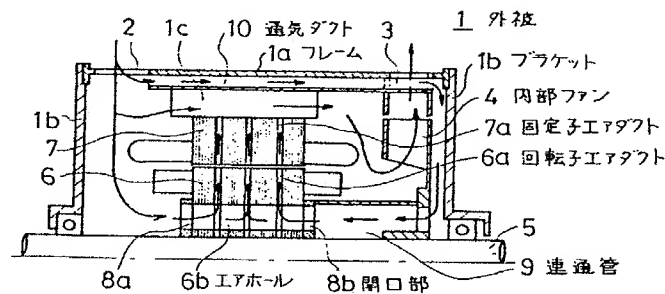
ることができるという効果がある。

#### 4. 図面の簡単な説明

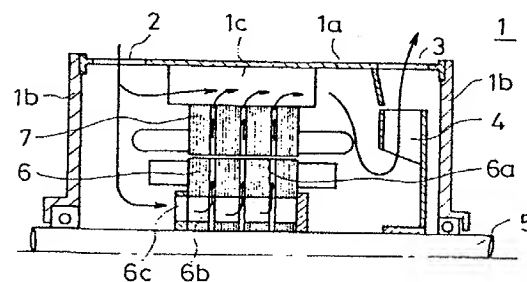
第1図は実施例の断面図、第2図は従来例の断面図である。

1…外被、2…吸気口、3…排気口、4…内部ファン、6…回転子、6a…回転子エアダクト、7…固定子、8a、8b…開口部、9…連通管、10…通気ダクト。

代理人弁理士 山口 巖



第1図



第2図